5. Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Karstes.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 12 Figuren im Texte.)

eingeg. 20. Juni 1900.

Die Aphoruriden sind in unseren Höhlen in einer unglaublichen Menge vertreten, manche Arten bedecken in manchen Höhlen im wahren Sinne des Wortes die Stalagmiten, oder bilden auf den Tropfbrunnen große Anhäufungen. Es kommen 4 Gattungen in 9 Arten und 2 Varietäten vor, von denen 1 Gattung, 2 Arten und 2 Varietäten überhaupt neu sind.

I. Gen. *Neanura* A. D. Mac G. (= *Anura* Gerv.)

1. *Neanura muscorum* Templ.

Syn. 1859 *Anura crassicornis* Müller

Syn. 1860 *Anura nigra* Wankel (?)

Diese gemeine Art findet sich in allen (excl. Šošůvker-Höhle) mährischen Höhlen, größeren oder kleineren (manchmal tief darinnen) unter Holzstücken, unter Steinen, in Felsenrissen etc.

Müller's *A. crassicornis*[1] ist ganz sicher synonym mit der hier genannten Art; wahrscheinlich auch *A. nigra* Wankel[2]. Ich habe nämlich diese Art nie gefunden und Wankel's Diagnose weißt selbst auf die Identität beider Arten hin. Seine *A. nigra* sind wahrscheinlich nur unreife Individuen.

II. Gen. *Aphorura* A. D. Mac G. (= *Lipura* Burm.)

2. *Aphorura armata* Tullb.

Häufig in allen Höhlen mit breitem Eingang (z. b. Staré-Skaly-Höhle, Nicová-Höhle etc.) an denselben Stellen wie die vorige Art; dringt aber nie tief in die Höhle ein.

3. *Aphorura armata* v. *multipunctata* nov. var.

In der Vertheilung der Pseudocellen kommen manchmal große Abweichungen vor, welche nach Schäffer's Beobachtungen dann ganzen Colonien eigen sind.

In der Nicová-Höhle habe ich in einem faulen Holzstücke viele Exemplare einer Aphoruride gefunden, die ganz in der Übereinstim-

---

[1] Julius Müller, Beitrag zur Höhlenfauna Mährens, Lotos, IX. Jhg. 1859. p. 31.

[2] Dr. H. Wankel, Beiträge zur Fauna der mährischen Höhlen, Lotos, X. Jhg. 1860. p. 202.

mung mit *A. armata*, eine ganz abweichende Vertheilung der Pseudocellen zeigten (Fig. 1).

Jede Antennenbasis mit 4, Kopfhinterrand jederseits mit 5, außerdem noch jederseits mit 5 Pseudocellen. Th. I. jederseits mit 5, Th. II, III jederseits mit 9, Abd. I, II, III, IV jederseits mit 8, Abd. V jederseits mit 8—10, Abd. VI ohne Pseudocellen.

4. *Aphorura armata* var. *stalagmitorum* var. nov.

Diese Höhlenvarietät unterscheidet sich von der Hauptform durch

Fig. 1.

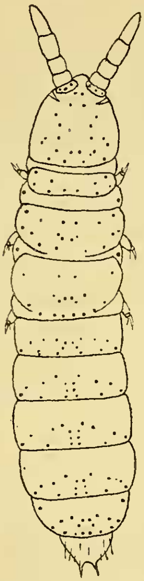


Fig. 2.

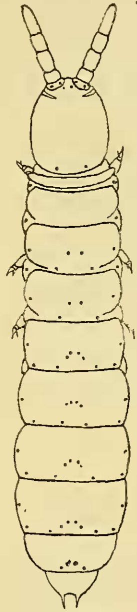


Fig. 1. *Aphorura* var. *multipunctata* nov. var. Das ganze Thier von oben. Syst. 2, Ocul. 2.

Fig. 2. *Aphorura stillicidii* Sch. Das ganze Thier von oben. Syst. 2, Ocul 1.

bedeutende Größe ($3—3^1/_2$ mm), durch sehr große und gekrümmte Analdornen und viel stärker entwickelte Kegelborsten des Antennalorgans. — *A. armata* dringt nie tief in das Innere der Höhlen und in den Tropfsteinhöhlen ist sie überhaupt nicht vorhanden, vertreten aber durch diese interessante Höhlenform, die namentlich in der Šošůvker-Höhle sehr zahlreich die Stalagmiten und Tropfbrunnen belebt und den meisten Acariden als willkommene Beute dient.

5) *Aphorura stillicidii* Schiödte.

Syn. 1851 *Anurophorus stillicidii* Schiödte,

Syn. 1896 *Lipura stillicidii* Hamann,

Syn. 1900 *Aphorura Hamanni* Schäffer.

Diese ausgesprochene Höhlenform wurde von Schiödte zuerst in der Adelsberger Grotte in Krain gefunden und in seiner Abhandlung »Bitrag til den underjordiske Fauna« 1851 beschrieben. Jedoch seine Beschreibung war sehr mangelhaft und irrthümlich. Prof. Hamann revidierte seine Diagnose, leider aber ohne Anwendung des wichtigsten Merkmales, das zur Bestimmung der Aphoruriden dient, nämlich der Zahl und Vertheilung der Pseudocellen [3].

Die ergänzte Diagnose lautet:

Analdornen vorhanden, ziemlich groß, dünn, nicht im mindesten gekrümmt. Postantennalorgan vorhanden, aus 10—16 zapfenförmigen, ovalen oder runden Höckern gebildet (Fig. 3). Jede Antennenbasis mit 3 Pseudocellen, hinter diesen (aber auf den Seiten des Kopfes) noch eine sehr deutliche Pseudocelle. Kopfhinterrand jederseits mit 1 Pseudocelle. Th. I und Abd. VI ohne, Th. II und III jederseits mit 3, Abd. I, II, III, IV jederseits mit 5, Abd. V jederseits mit 2 Pseudocellen (Fig. 2). Antennalorgan gewöhnlich mit 5 Kegelborsten; in manchen Fällen beobachtete ich 6—8 Kegelborsten. Die Fußklaue ähnlich wie bei *A. armata* beschaffen. Farbe weiß. Länge 2—3,5 mm. Sie findet sich in der Gesellschaft anderer Aphoruriden ziemlich selten an den Stalagmiten der Elisabeth-Tropfstein-Höhle, Šošůvker-Tropfstein-Höhle, »Bočkova díra«-Höhle, alle in Mähren. Selten an Travertinwänden und im faulen Holz in der Staré-Skály-Höhle und Býcí-Skála-Höhle. Wurde im J. 1856 von Wankel zuerst in den Slouper-Höhlen entdeckt [4].

6) *Aphorura sibirica* Tullb.?

Analdornen vorhanden, stark und schwach gekrümmt, an $2^1/_2$ mal kürzeren Analpapillen. Postantennalorgan aus 8—11 großen Höckern (gewöhnlich 8) bestehend (Fig. 5). Jede Antennenbasis mit 1, Kopf-

[3] Schiödte unterscheidet »Jugendformen« von erwachsenen Individuen und giebt als Unterschiedsmerkmal die Anwesenheit der Analdornen bei den ersteren an. Diese Angabe ist irrthümlich; die reifen Individuen besitzen auch Analdorne, sie sind aber bei ihnen nicht so gut bemerkbar, wie bei den hellen jungen Formen, wurden also von Schiödte wahrscheinlich übersehen. Als Grund dessen führe ich an, daß ich in der Sammlung des verstorbenen Dr. Wankel Schiödte's Originalexemplare von *A. stillicidii* besitze, welche durch einige unreife und reife Individuen repräsentiert sind; alle diese Thiere besitzen Analdorne. *Anurophorus stillicidii* Schiödte ist also identisch mit *A. stillicidii* Schiödte Hamann. — Schiödte beobachtete auch das Postantennalorgan und hielt seine Höcker für Augen, dessen Zahl er an 14 angiebt. Nach Hamann soll das Organ nur aus 10—11 Höckern bestehen; ich beobachtete aber 10—16. Herr Prof. Dr. O. Hamann war so freundlich, mir eine Anzahl von *A. stillicidii* aus der Adelsberger Grotte einzutauschen. Ich fand, daß diese Thiere identisch sind mit den mährischen Individuen, und daß sie auch 10—16 verschiedenförmige Höcker besitzen.

[4] Dr. Wankel, »Über die Fauna der mährischen Höhlen«. Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien, 1856.

hinterrand, Th. I und Abd. VI ohne Pseudocellen. Th. II, III, Abd. I, II, III, IV jederseits mit 1, Abd. V jederseits mit 2 Pseudocellen (Fig. 4). Antennalorgan aus 5 Kegelborsten gebildet. Fußklaue wie bei *A. armata*. Am ganzen Körper finden sich zerstreut verschiedene Chitingebilde. Länge 1,5—2,3 mm.

Diese Aphoruride ist die gewöhnlichste in unseren Höhlen; namentlich in den Slouper-Höhlen ist sie sehr gemein, in und unter faulen Holzstücken, an nassen Travertinwänden, unter Steinen, in

Fig. 3.

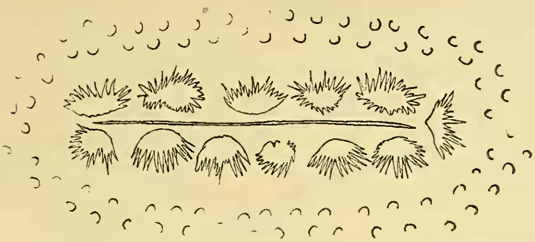


Fig. 4.

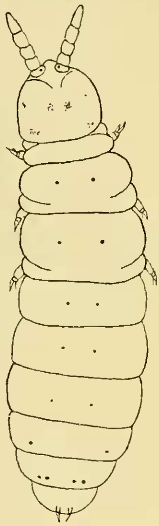


Fig. 5.

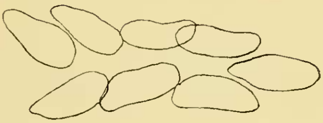


Fig. 3. *Aphorura stillicidii* Sch. Postantennalorgan. Syst. 9, Ocul. 3.
Fig. 4. *Aphorura sibirica* Tullb. Das ganze Thier von oben. Syst. 2, Ocul. 2.
Fig. 5. *Aphorura sibirica* Tullb. Postantennalorgan. Syst. 9, Ocul. 3.

Fledermausguano etc. Bisher war sie nur aus Sibirien bekannt (Fundort: Am Jenissei 65° 50′—72° 52′ n. Br.)[5].

7) *Aphorura gracilis* Müller-Absolon.

Syn. 1859 *Anurophorus gracilis* Müller?

Analdornen vorhanden sehr groß und gekrümmt, $4^1/_2$ mal größer als die Analpapillen. Postantennalorgan vorhanden, aus 37—46 Höckern

[5] Tullberg's Diagnose (Collembola Borealia, Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1876. No. 5. p. 40) lautet: »Organa postantennalia tumoribus decem vel undecim subovalibus composita. Basis antennarum puncto ocelliformi unico instructa. Unguiculus inferior unguiculo superiore haud vel paulo brevior. Spinae anales arcuatae, robustae, spatio interjacente breviores Long. 2 millim.« Diese Beschreibung paßt auf die mährischen Individuen fast vollkommen. Jedoch wurde von Tullberg die Ocellenvertheilung nicht in die Diagnose mitgenommen und danach ist die volle Identificierung beider Formen nicht möglich.

bestehend. Jede Antennenbasis mit 3, Kopfhinterrand jederseits mit 4 Pseudocellen. Th. I und Abd. VI ohne, Th. II, III jederseits mit 3, Abd. I, II, III, IV jederseits mit 4, Abd. V jederseits mit 5 Pseudocellen (Fig. 6). Antennalorgan aus 5 Kegelborsten bestehend. Untere Klaue schmal, fadenförmig, die Mitte der oberen kaum erreichend. Die obere Klaue ist deutlich gezähnt. Farbe weiß. Länge 3 mm.

Ich glaube in dieser Art den *Anurophorus gracilis* Müller wiederzufinden. Zu der Zeit Müller's war das Postantennalorgan noch nicht bekannt und Müller betrachtete gewiß die Höcker des Postantennalorgans für »glomerierte Augen«, die »4 Punctaugen« sind wahrscheinlich Pseudocellen. So stellte Müller irrthümlich diese Aphoruride in die Gattung *Anurophorus* (wie Schiödte die *A. stillicidii*).

Fig. 6.



Fig. 7.

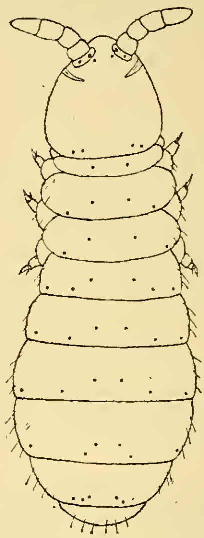


Fig. 6. *Aphorura gracilis* Müller-Absolon. Das ganze Thier von oben. Syst. 2, Ocul. 1.

Fig. 7. *Aphorura spelaea* n. sp. Das ganze Thier von oben. Syst. 2, Ocul. 1.

A. gracilis lebt sehr selten in Gesellschaft von *Schäfferia emucronata* Absolon auf den nassen Travertinwänden nur in der Katharinenhöhle bei Blansko, tief darin.

8) *Aphorura inermis* Tullb.

Syn. 1857 *Anurophorus stillicidii* Sch. (Wright und Haliday),

Syn. 1895 *Lipura Wrightii Carpenter*.

In allen namentlich kleineren Höhlen ziemlich zahlreich an denselben Stellen wie *Aphorura armata*[6].

9) *Aphorura spelaea* nov. sp.

Analdornen fehlend. Postantennalorgan ziemlich lang gestreckt, aus 16—18 sehr zapfenförmigen Höckern gebildet (ähnlich wie bei *A. stillicidii*) (Fig. 8). Jede Antennenbasis mit 2 Pseudocellen, hinter diesen noch eine mehr oder weniger undeutliche Pseudocelle, Kopfhinterrand jederseits mit 2 Pseudocellen. Th. I jederseits mit 1, Th. II, III jederseits mit 2, Abd. I, II, III, IV, V jederseits mit 3, Abd. VI ohne Pseudocellen (Fig. 7). Antennalorgan aus 5 Kegelborsten bestehend. Untere Klaue schmal fadenförmig, das Ende der großen oberen erreichend. Beide Klauen unbezahnt. Farbe schmutzig weiß. Die ganze Form des Thieres ist sehr plump. Länge 3—4 mm. Durch die Form des Postantennalorgans, des Antennalorgans, der Fußklaue und Pseudocellenvertheilung ganz verschieden von der nächst stehenden *A. inermis* Tullb.

Kommt nur in 2 Höhlen vor; in der großen Labyrinth-ähnlichen, wenig bekannten Höhle »Bočkova díra-Höhle« bei Lautsch bedeckt sie dicht fast alle Stalagmiten (manche Ex. aus diesem Fundorte besitzen am Th. II und III auch 3 Pseudocellen jederseits); in der Šošůvker-Tropfsteinhöhle ist sie seltener.

III. Gen. *Stenaphorura* nov. gen.

4 Analdornen. Postantennalorgan und Antennalorgan vorhanden. Antennen cylindrisch. Pseudocellen vorhanden. Untere Klaue fehlend.

Durch das Vorhandensein von 4 Analdornen erinnert *Stenaphorura* an *Tetracanthella* Schött. Diese besitzt aber (wenn auch stark verkümmerte) Furca und gehört daher in eine andere Familie. Ähnlich *Deuterolubbockia* Dalla Torre (syn. *Lubbockia* Haller, *Tetracanthella* Schött?) und *Achorutes carolinae* Schäffer. Von der Gattung *Aphorura* unterscheidet sich *Stenaphorura* durch das Vorhandensein der 4 Analdornen, verbunden mit vollständigem Fehlen der unteren Klaue und durch alle übrigen sehr eigenthümlichen Charactere, welche ich in der Artdiagnose angebe[7].

---

[6] Herr Dr. Caes. Schäffer in Hamburg sandte mir gütigst einige Originalex. v. H. Prof. Carpenter in Dublin; diese Thiere stammen aus der Mitchelstown-Höhle in Irland und waren von Carpenter als *Wrightii* beschrieben. (Haliday hielt sie im J. 1857 für identisch mit *Anurophorus stillicidii* Sch.) Nach dem Vergleiche von beiden Thieren muß ich mich der Ansicht Schäffer's anschließen, daß auch *S. Wrightii* synonym mit *A. inermis* ist.

[7] Lie-Pettersen beschrieb in »Norges Collembola«, Bergens Museums Aarbog 1896. No. VIII. p. 20 eine *Aphorura* (*A. 4spina*), welche in allem Übrigen mit

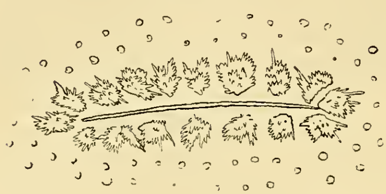
10) *Stenaphorura japygiformis* n. sp.

Die ganze Gestalt des Thieres ist sehr auffallend; der Körper ist schlank, langgestreckt und erinnert — namentlich bei dem Anblick von der Oberseite — durch die ganze Form an einen Japyx[8]. In dieser Hinsicht unterscheidet sich *S.* sehr von den mehr plumpen Aphoruriden und nähert sich mehr den schlanken *Isotoma*-Arten (Fig. 9).

Das Pronotum ist nicht im mindesten vom Mesonotum verdeckt. Th. II ist der breiteste, alle übrigen Körpersegmente sind fast gleich

Fig. 10.

Fig. 8.



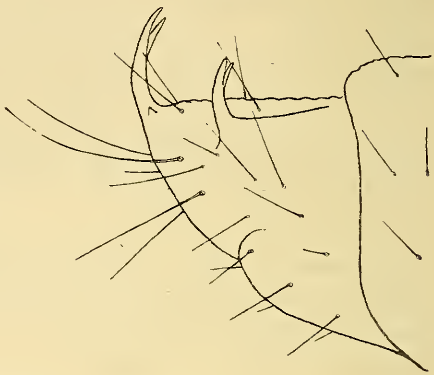


Fig. 9.

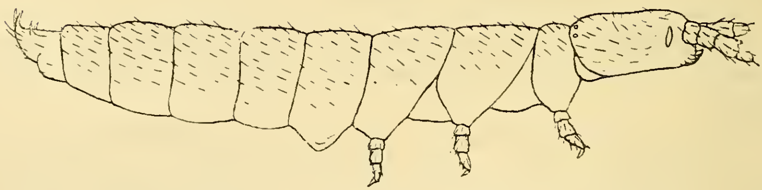


Fig. 8. *Aphorura spelaea* n. sp. Postantennalorgan. Syst. 9, Ocul. 1.

Fig. 9. *Stenaphorura japygiformis* n. g., n. sp. Das ganze Thier von der Seite. Syst. 3, Ocul. 1.

Fig. 10. *Stenaphorura japygiformis* n. g., n. sp. Abd. VI von der Seite. Syst. 5, Ocul. 3.

breit und nur wenig von der Länge des Th. II verschieden. Der Kopf ist völlig viereckig.

Abd. VI trägt 4 Analdornen. Die zwei ersten sitzen an der Spitze des Endsegmentes, sind groß und schwach gebogen; alle Analdornen sitzen auf kleinen Analpapillen (Fig. 10).

Aphorura übereinstimmend 4 Analdornen besitzt. Die untere Klaue ist bei dieser Art auch vorhanden.

[8] Ich kann nicht umhin, aufmerksam zu machen auf die auffallende Ähnlichkeit der Körperform mit der Höhlencrustacee *Stenasellus Virei* Dollfus aus der Höhle Padirac in Frankreich.

Die Fühler sind dick, cylindrisch, um 1/4 kürzer als die Kopflänge. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder ist: Ant. I : II : III : IV = 2 : 3 : 4,5 : 3,5. Ant. III trägt das Antennalorgan, welches bei dieser Art nur aus 2 dicken, kegeligen Zäpfchen (bei Schäffer Borsten) gebildet ist (Fig. 11).

Postantennalorgan ist außerordentlich groß, langgestreckt und aus 80—100 Höckern gebildet (Fig. 12).

Was die Vertheilung der Pseudocellen betrifft, so kann ich noch keine sichere Auskunft geben; jedoch sind sie ganz sicher vorhanden. Jede Antennenbasis besitzt 1 große Pseudocelle, die so breit ist, wie

Fig. 11.

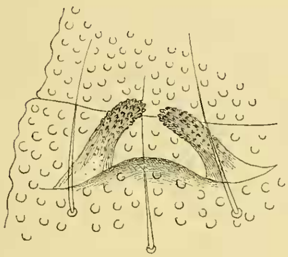


Fig. 12.

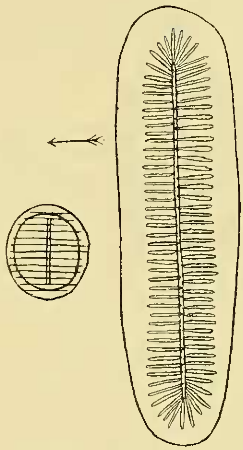


Fig. 11. *Stenaphorura japygiformis* n. g., n. sp. Antennalorgan. Syst. 9, Ocul 2.
Fig. 12. *Stenaphorura japygiformis* n. g., n. sp. Postantennalorgan. Syst. 9, Ocul. 2.

das ganze Postantennalorgan. Der untere Kopfrand besitzt auch jederseits 2 große Pseudocellen. Auf den übrigen Körpersegmenten konnte ich ohne Aufhellung des Thieres die Zahl der Pseudocellen nicht gut feststellen.

Der ganze Körper ist mit kurzen Haaren bedeckt. Nur Abd. VI trägt einige längere nicht keulige Haare (Fig. 10). Länge: 1 Ex. = 1,2 mm, 2 Ex. = 1,3 mm.

Diese eigenthümliche Aphoruride lebt sehr selten an den Stalagmiten der Elisabeth-Tropfsteinhöhle in Gesellschaft einer *Isotoma*-Art (*I. notabilis* Schäffer) bei Sloup in Mähren. Ich fand bis heut zu Tage nur 2 wohlerhaltene und erwachsene Individuen. Sie kommt gewiß zahlreicher vor, aber wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit wird sie in der ewigen Finsternis trotz der vorzüglichen Lichtquelle, die ich benutze (Acethylenreflectoren), leicht übersehen.

IV. Gatt. *Anurophorus* Nic.

Anurophorus laricis Nic., selten in größeren Höhlen, gemein in kleineren, trockenen Höhlen (hauptsächlich im Slouper-Thale, Punkvathale etc.) unter Holz etc.

Prag, am 18. Juni 1900.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

May 22nd, 1900. — The Secretary announced that Mr. J. S. Budgett, F.Z.S., had started on a second expedition to the Gambia, in order to continue his studies of the Fish-fauna of that colony, and especially to further investigate the life-history and development of the anomalous forms *Polypterus* and *Protopterus*. — A communication was read from Prof. G. B. Howes, F.R.S., and Mr. H. H. Swinnerton, B.Sc., on the development of the skeleton of the Tuatera, *Sphenodon* (*Hatteria*) *punctatus*, which was stated to be the outcome of 18 months' work on materials supplied to the authors by Prof. Dendy, of Christchurch, N.Z. An account was given of the egg, the hatching, and the habits of the hatched young, which the authors reared till four months old. Thus a stage (T) was added to Prof. Dendy's series. The main conclusions arrived at were stated to be as follows: — Two orders of intra-centra are formed, of which one persists as the chevrons. The cartilaginous vertebral bodies arise as paired structures, and the intra-vertebral plates are chordal in origin. Inter-vertebral plates are formed in the tail, and the intra-vertebral plates have a special relation to the "splitting" process; also a series of central chordal vesicles is formed at the points of greatest flexibility. The "uncinates" are mostly separate in origin. The brain-case is a product of the union of distinct ethmo- and otosphenoidal cartilages, and its fenestrae are primary. The trabeculae represent a pair of pre-oral visceral arches, and the epipterygoid bone is an ossification of the ascending process of the pterygo-quadrate cartilage. The columella auris and stapedial processes are at all stages continuous with the hyoid arch, and that is attached only to the quadrate above. The meeting of the pterygoids and vomers is of an order leading to the Chelonia and Plesiosauria, and the ptery-quadrate cartilage closely resembles that of *Ichthyophis*. The "abdominal ribs" arise by numerous calcifications and their median segment may be paired. There is no supra-temporal bone present at any stage. The hip-girdle is simpler than in the Lacertilians and two types of pelvis are represented. There is no trace of the fifth *tarsale* in the ontogeny, and while a *centrale* is incorporated in the "*astragalus*" there are three *centralia carpi* represented during development. Two types of cheek-teeth, and the sustentacular ligaments which support the medulla and spinal cord, were also described. — The Malacostracan Crustacea collected by Mr. Rupert Vallentin, F.L.S., at the Falkland Islands, from December 1898 to February 1899, formed the subject of a paper by the Rev. T. R. R. Stebbing, F.R.S. Many of the species had long been known, as several scientific expeditions had been made to these islands during this century. This carefully made